

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

FASCÍCULO 87

FAMILIA PODOSTEMACEAE

Por Alejandro Novelo Retana
C. Thomas Philbrick

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Pátzcuaro, Michoacán, México
en colaboración con



2000

La Flora del Bajío y de regiones adyacentes pretende ser básicamente un inventario de las especies de plantas vasculares que crecen en forma silvestre en los estados de Guanajuato, de Querétaro y en la parte septentrional de Michoacán. En este último quedan incluidas las áreas ubicadas al este del paralelo 102° 10' W y al norte del parteaguas de la cuenca del río Balsas.

La Flora es un esfuerzo cooperativo, crítico, coordinado por el Instituto de Ecología, en el que participarán investigadores del mismo, así como de otros organismos nacionales y algunos extranjeros.

La Flora se edita en forma de fascículos sin secuencia preestablecida. Cada fascículo corresponde en principio a una familia. Además, se edita una serie paralela de fascículos complementarios, que dan cabida a temas ligados al universo vegetal del área, pero que no serán propiamente contribuciones taxonómicas.

Editores: Jerzy Rzedowski y Graciela Calderón de Rzedowski.

Producción Editorial: Rosa Ma. Murillo.

Toda correspondencia referente a la adquisición de fascículos o canje debe dirigirse a:

Instituto de Ecología A.C.
Centro Regional del Bajío
Apdo. Postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán

Este fascículo se publica gracias al apoyo económico recibido de:

- el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad
- el Sr. Walter L. Meagher

ISSN 0188-5170

ISBN 968-7863-70-6

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Fascículo 87

agosto de 2000

PODOSTEMACEAE*

Por Alejandro Novelo Retana
Instituto de Biología
Universidad Nacional Autónoma de México
México, D.F.

y

C. Thomas Philbrick
Department of Biological and Environmental Sciences
Western Connecticut State University
Danbury, Connecticut

Plantas herbáceas acuáticas, anuales o perennes; raíces de forma acintada, fuertemente adheridas a las rocas u otros objetos sólidos, usualmente fotosintéticas, ramificadas, con rizoides en la superficie inferior; tallos alargados o muy reducidos, emergiendo lateralmente a lo largo de la raíz, opuestos o subopuestos, taloides o foliosos, homo o heteromorfos; hojas con frecuencia reducidas o ausentes, extremadamente variables en tamaño y forma, cuando están presentes son sumergidas, comúnmente muy flexibles, estípulas y peciolo presentes o ausentes, estos últimos lisos o rara vez armados de proyecciones; flores solitarias o agrupadas en inflorescencias, pediceladas, envueltas por una espátula, por dos brácteas, una cúpula o rara vez varias flores dentro de una sola espátula; flores hermafroditas, actinomorfas o zigomorfas; perianto, de estar presente, 3 ó 5-lobado, o bien, reducido a tépalos escumiformes, tépalos 2 a numerosos, usualmente alternando con los estambres; estambres 1 a numerosos, en 1 ó 2 verticilos completos o en un verticilo incompleto y confinado a un solo lado de la flor, libres o unidos, algunas veces 2 o rara vez 3 ó 4 estambres nacen de un andropodio, filamentos lineares, generalmente deciduos después de la antesis o a veces persistentes y endurecidos, anteras basifijas o dorsifijas, con dehiscencia longitudinal, introrsa o extrorsa, polen dispuesto en mónadas o díadas; ovario súpero, 1 a 3-locular, ocasionalmente está presente un pequeño ginóforo, carpelos todos iguales o uno ligeramente más

* Referencias: Van Royen, P. The Podostemaceae of the New World. III. Acta Bot. Neerl. 3: 215-263. 1954.
Novelo, R. A. & C. T. Philbrick. Taxonomy of Mexican Podostemaceae. Aquatic Botany 57: 275-303. 1997.

grande, placentación axilar o central con 2 a numerosos óvulos anátropos, estilo presente o ausente, estigma 1 a 3-lobado, muy variable en tamaño y forma; fruto en forma de cápsula dehiscente, con 2 ó 3 valvas persistentes, o bien, una pequeña decidua cuando la cápsula tiene dos valvas de distinto tamaño, externamente acostilladas, carinadas o lisas, margen de las suturas a menudo engrosado; semillas 2 a numerosas, sin endosperma.

Familia con cerca de 48 géneros y un poco más de 250 especies dulceacuícolas, de amplia distribución en los trópicos y subtrópicos de todo el mundo, aunque *Podostemum ceratophyllum* Michx. se extiende hasta el noreste de Estados Unidos. Existe gran cantidad de géneros y especies endémicas a un solo río o un sistema de ríos. En general, la familia está mal muestreada y representada en los herbarios a causa del tipo de hábitat en donde vive, como son las cascadas, las cataratas y los rápidos en ríos de corriente fuerte, o porque sus componentes han pasado desapercibidos a los colectores botánicos en la mayoría de los casos, por su pequeño tamaño. En la región de esta Flora se ha encontrado una sola especie nativa, perteneciente al género *Oserya*.

OSERYA Tul. & Wedd.

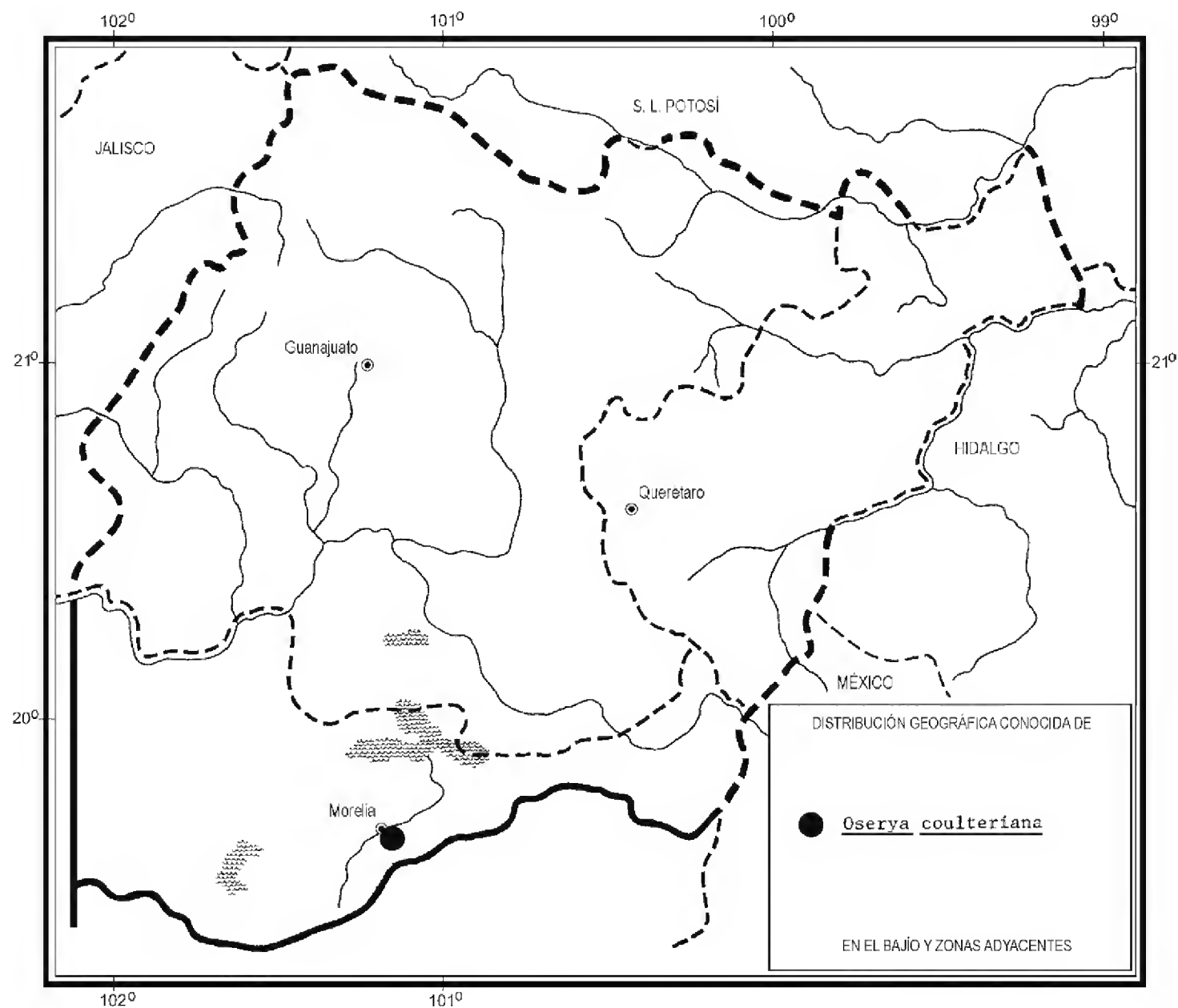
Plantas perennes; raíces alargadas, postradas y aplanadas; tallos reducidos, opuestos o subopuestos, foliosos, homomorfos; hojas circinadas, simples, dísticas, con una o dos amplias vainas por hoja, vaina con el ápice entero o a veces 2-lobulado, peciolo cilíndrico o comprimido, liso o armado, lámina repetidamente dividida, muy delicada y flexible; flores solitarias, rodeadas por una espátula, ésta clavada, alargándose durante la emergencia de la flor; perianto zigomorfo, reducido, tépalos 2 a 3(4), linear-lanceolados, los laterales más largos que el que está situado en el ápice del andropodio; estambres 1 a 2(3), cuando hay dos estambres, éstos nacen de un andropodio, filamentos deciduos, confinados a un lado de la flor, anteras basifijas, con dehiscencia introrsa o extrorsa, polen en forma de mónadas; ovario 2-locular, con dos carpelos iguales o desiguales, óvulos numerosos, placentación axilar, estilo ausente, estigmas 2-lobados, libres o unidos basalmente, cónicos; cápsula 2-locular, con dos valvas del mismo tamaño, persistentes o una más pequeña y decidua, acostilladas, con 3 a 7 costillas por valva, margen de las suturas engrosado; semillas numerosas, diminutas.

Género americano compuesto por siete especies, cinco de ellas restringidas al N y NE de Sudamérica y las demás se encuentran en México. Una sola está representada en el área de estudio.

***Oserya coulteriana* Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. ser. 3, 11: 106. 1849.**

Planta perenne o bajo condiciones desfavorables anual; raíces hasta de 20 cm de largo y de 0.5 a 1.8 mm de ancho; hojas hasta de 10 cm de largo cuando están

sumergidas, más pequeñas o ausentes cuando quedan expuestas al aire, cerca de la superficie del agua o durante la antesis, de color verde brillante o a veces rojizas, peciolo comprimido, de 0.5 a 1.5 cm de largo, generalmente armado a los lados con papilas o dienteillos agudos a redondeados, láminas hasta seis veces divididas, últimas divisiones de 0.1 a 0.3 mm de ancho, ápice agudo; espatela hasta de 6.5 mm de largo; tépalos laterales de 0.7 a 1.6 mm de largo, tépalo del ápice del andropodio de 0.4 a 0.8 mm de largo, andropodio de 0.9 a 1.5 mm de largo, filamentos de 0.4 a 1.4 mm de largo, anteras con dehiscencia introrsa, de 0.4 a 1.1 mm de largo; ovario con dos carpelos iguales, estigmas de 0.2 a 0.7 mm de largo, de ápice agudo; pedicelos en fruto hasta de 1.5 cm de largo, cápsulas elipsoides, de 1.6 a 2.8 mm de largo y 0.8 a 1.2 mm de diámetro, con dos valvas del mismo tamaño, persistentes, de color moreno claro, éstas con tres costillas cada una, las costillas se unen al ápice



del pedicelo formando una estructura columnar; semillas elipsoides, ca. 30 por fruto, de 0.22 a 0.28 mm de largo y 0.12 a 0.14 mm de ancho.

Elemento propio de ríos con sedimento rocoso, agua limpia o ligeramente contaminada, muy escaso en nuestra área, pues sólo se ha encontrado a lo largo del Río Chiquito en el N de Michoacán. Alt. 1900-2000 m. La planta es común en zonas más bajas y calientes en los ríos que bajan de la Sierra Madre Occidental y drenan hacia el Océano Pacífico. Las poblaciones de la región de estudio constituyen los registros de mayor elevación conocida sobre el nivel del mar. Florece durante la época seca del año, de octubre a mayo, dependiendo de los niveles de agua.

Especie endémica de México, particularmente de la vertiente del Pacífico, desde Baja California Sur y Sonora a Guerrero. B.C.S., Son., Sin., Nay. (tipo: *T. Coulter* 1394 K!), Jal., Col., Mich., Mor., Gro.

Especie rara en la región de estudio y por lo tanto se le considera vulnerable a la extinción.

Michoacán: Rincon, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5255 (GH, MO); monts San Miguel, vicinity of Morelia, municipio de Morelia, *G. Arsène* 5965 (GH, MO); alrededores de los Filtros Viejos, orilla del río Chiquito, municipio de Morelia, *J. Rzedowski* 53749 (IEB, MEXU), 53751 (IEB, MEXU).

Las poblaciones provenientes de los alrededores de Morelia presentan un solo estambre, a diferencia de otras colectadas en diversos estados de la República, en donde generalmente nacen dos estambres de un pequeño andropodio.

ÍNDICE ALFABÉTICO DE NOMBRES DE PLANTAS

Oserya, 2

O. coulteriana, 2, 3, 4

Podostemaceae, 1

Podostemum ceratophyllum, 2

MUNICIPIOS DE GUANAJUATO

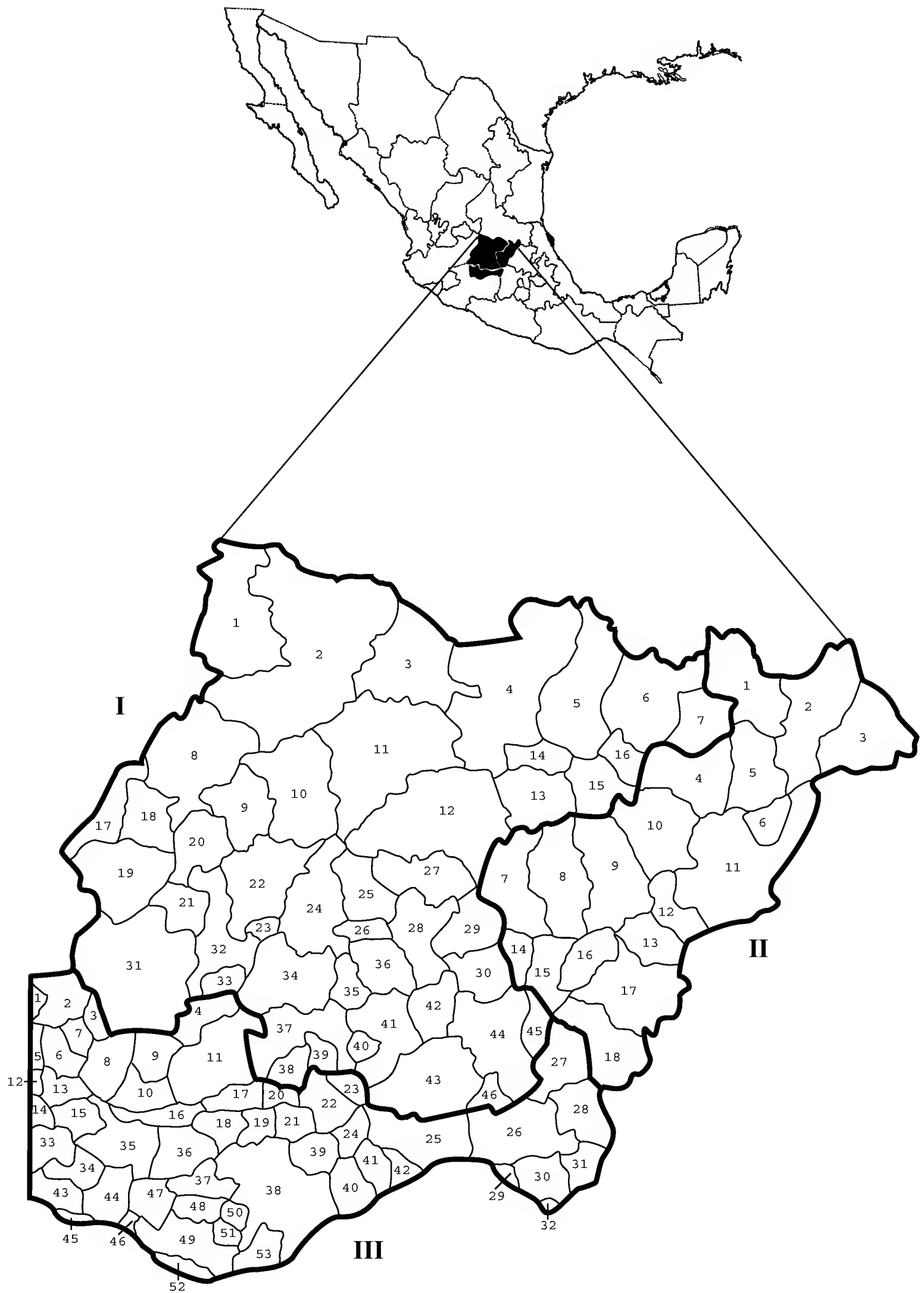
MUNICIPIOS DE QUERÉTARO

MUNICIPIOS DE MICHOACÁN

32 Abasolo
 43 Acámbaro
 30 Apaseo El Alto
 29 Apaseo El Grande
 7 Atarjea
 28 Celaya
 27 Comonfort
 45 Coroneo
 36 Cortazar
 21 Cuerámara
 14 Doctor Mora
 11 Dolores Hidalgo
 10 Guanajuato
 33 Huanímaro
 22 Irapuato
 35 Jaral del Progreso
 44 Jerécuaro
 25 Juventino Rosas
 8 León
 19 Manuel Doblado
 38 Moroleón
 1 Ocampo
 31 Pénjamo
 23 Pueblo Nuevo
 17 Purísima del Rincón
 20 Romita
 24 Salamanca
 41 Salvatierra
 3 San Diego de la Unión
 2 San Felipe
 18 San Francisco del Rincón
 13 San José Iturbide
 4 San Luis de la Paz
 12 San Miguel de Allende
 16 Santa Catarina
 40 Santiago Maravatío
 9 Silao
 46 Tarandacuao
 42 Tarimoro
 15 Tierra Blanca
 39 Uriangato
 34 Valle de Santiago
 5 Victoria
 26 Villagrán
 6 Xichú
 37 Yuriria

18 Amealco
 1 Arroyo Seco
 11 Cadereyta
 9 Colón
 8 El Marqués
 12 Ezequiel Montes
 15 Huimilpan
 2 Jalpan
 3 Landa
 16 Pedro Escobedo
 4 Peñamiller
 5 Pinal de Amoles
 7 Querétaro
 6 San Joaquín
 17 San Juan del Río
 13 Tequisquiapan
 10 Tolimán
 14 Villa Corregidora

53 Acuitzio
 24 Álvaro Obregón
 9 Angamacutiro
 32 Angangueo
 36 Coeneo
 28 Contepec
 21 Copándaro de Galeana
 22 Cuitzeo
 40 Charo
 34 Cherán
 33 Chilchota
 19 Chucándiro
 6 Churintzio
 5 Ecuandureo
 27 Epitacio Huerta
 47 Erongarícuaro
 20 Huandacareo
 18 Huaniqueo
 51 Huiramba
 41 Indaparapeo
 29 Irimbo
 2 La Piedad
 50 Lagunillas
 26 Maravatío
 38 Morelia
 44 Nahuatzen
 3 Numarán
 10 Panindícuaro
 43 Paracho
 49 Pátzcuaro
 8 Penjamillo
 15 Purépero
 11 Puruándiro
 42 Queréndaro
 37 Quiroga
 23 Santa Ana Maya
 52 Santa Clara del Cobre
 30 Senguio
 4 Sixto Verduzco
 14 Tangancícuaro
 39 Tarímbaro
 46 Tingambato
 31 Tlalpujahua
 13 Tlazazalca
 48 Tzintzuntzan
 45 Uruapan
 16 Villa Jiménez
 17 Villa Morelos
 1 Yurécuaro
 35 Zacapu
 12 Zamora
 7 Zináparo
 25 Zinapécuaro



FASCÍCULOS PUBLICADOS

- Anacardiaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (78)
- Apocynaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (70)
- Araliaceae. A. R. López. (20)
- Balsaminaceae. G. Calderón de Rzedowski. (68)
- Basellaceae. G. Calderón de Rzedowski. (59)
- Betulaceae. E. Carranza y X. Madrigal Sánchez. (39)
- Bignoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (22)
- Burseraceae. J. Rzedowski y F. Guevara-Féfer. (3)
- Buxaceae. R. Fernández Nava. (27)
- Campanulaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (58)
- Cannaceae. G. Calderón de Rzedowski. (64)
- Caricaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. A. Lomelí. (17)
- Cecropiaceae. S. Carvajal y C. Peña-Pineda. (53)
- Cistaceae. G. Calderón de Rzedowski. (2)
- Clethraceae. L. M. González-Villarreal. (47)
- Cochlospermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (28)
- Compositae. Tribu Anthemideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (60)
- Compositae. Tribu Cardueae. E. García y S. D. Koch. (32)
- Compositae. Tribu Lactuceae. G. Calderón de Rzedowski. (54)
- Compositae. Tribu Vernonieae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (38)
- Connaraceae. G. Calderón de Rzedowski. (48)
- Coriariaceae. G. Calderón de Rzedowski. (5)
- Cornaceae. Eleazar Carranza G. (8)
- Crossosomataceae. G. Calderón de Rzedowski. (55)
- Cupressaceae. S. Zamudio y E. Carranza. (29)
- Dipsacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (15)
- Ebenaceae. E. Carranza. (83)
- Eriocaulaceae. G. Calderón de Rzedowski. (46)
- Flacourtiaceae. G. Calderón de Rzedowski. (41)
- Fouquieriaceae. S. Zamudio. (36)
- Garryaceae. E. Carranza. (49)
- Gentianaceae. José Angel Villarreal Q. (65)
- Geraniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (40)
- Gesneriaceae. E. Pérez-Calix. (84)
- Guttiferae. C. Rodríguez. (45)
- Hymenophyllaceae. L. Pacheco. (14)
- Koeberliniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (57)
- Krameriaceae. J. Á. Villarreal Q. y M. Á. Carranza P. (76)
- Lauraceae. H. van der Werff y F. Lorea. (56)
- Leguminosae. Subfamilia Caesalpinioideae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (51)
- Lennoaceae. G. Calderon de Rzedowski. (50)
- Linaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (6)
- Loasaceae. G. Calderón de Rzedowski. (7)
- Lophosoriaceae. M. Palacios-Rios. (25)
- Lythraceae. S. A. Graham. (24)
- Malvaceae. P. A. Fryxell. (16)
- Marattiaceae. M. Palacio-Rios. (13)
- Martyniaceae. G. Calderón de Rzedowski. (66)
- Mayacaceae. A. Novelo y L. Ramos. (82)
- Melastomataceae. F. Almeda. (10)
- Meliaceae. G. Calderón de Rzedowski y M. T. Germán. (11)
- Menispermaceae. G. Calderón de Rzedowski. (72)
- Nymphaeaceae. A. Novelo y J. Bonilla-Bárbara. (77)
- Olacaceae. G. Calderón de Rzedowski. (34)
- Opiliaceae. E. Carranza. (81)
- Orchidaceae. Tribu Maxillarieae. R. Jiménez Machorro, L. M. Sánchez Saldaña y J. García-Cruz. (67)
- Orobanchaceae. G. Calderon de Rzedowski. (69)
- Osmundaceae. M. Palacios-Rios. (12)
- Papaveraceae. G. Calderón de Rzedowski. (1)
- Phyllonomaceae. E. Pérez Calix. (74)
- Plagiogyriaceae. M. Palacios-Rios y M. García Caluff. (62)
- Platanaceae. E. Carranza. (23)
- Plumbaginaceae. G. Calderón de Rzedowski. (44)
- Polemoniaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (33)
- Pontederiaceae. A. Novelo y L. Ramos. (63)
- Resedaceae. G. Calderón de Rzedowski. (35)
- Rhamnaceae. R. Fernández Nava. (43)
- Salicaceae. E. Carranza. (37)
- Sambucaceae. J. A. Villarreal Q. (85)
- Saururaceae. G. Calderón de Rzedowski. (42)
- Smilacaceae. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski. (26)
- Styracaceae. E. Carranza. (21)
- Symplocaceae. H. Díaz-Barriga. (19)
- Taxaceae. S. Zamudio. (9)
- Taxodiaceae. E. Carranza. (4)
- Theaceae. E. Carranza. (73)
- Thelypteridaceae. B. Pérez-García, R. Riba y A. R. Smith. (79)
- Turneraceae. G. Calderón de Rzedowski. (80)
- Ulmaceae. E. Pérez Calix y E. Carranza. (75)
- Viburnaceae. J. A. Villarreal Q. (86)
- Violaceae. H. E. Ballard, Jr. (31)
- Vittariaceae. M. Palacios-Rios. (52)
- Xyridaceae. G. Calderón de Rzedowski. (61)
- Zamiaceae. A. P. Vovides. (71)
- Zingiberaceae. A. P. Vovides. (18)
- Zygophyllaceae. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski. (30)

FASCÍCULOS COMPLEMENTARIOS

- I. Presentación. Guía para los autores y normas editoriales.
- II. Listado florístico preliminar del estado de Querétaro. E. Argüelles, R. Fernández y S. Zamudio.
- III. Listado preliminar de especies de pteridofitas de los estados de Guanajuato, Michoacán y Querétaro. H. Díaz Barriga y M. Palacios-Rios.
- IV. Estudio florístico de la Cuenca del Río Chiquito de Morelia, Michoacán, México. C. Medina y L. S. Rodríguez.
- V. Lista de la flora espontánea del jardín botánico "El Charco del Ingenio", San Miguel de Allende, Guanajuato (México). W. L. Meagher.
- VI. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección I (Gymnospermae; Angiospermae: Acanthaceae-Commelinaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- VII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección II (Angiospermae: Compositae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- VIII. Végétation du nord-ouest du Michoacán, Mexique. J.-N. Labat.
- IX. Los pastizales calcílicos del estado de Guanajuato. J. Rzedowski y G. Calderón de Rzedowski.
- X. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección III (Angiospermae: Connaraceae-Myrtaceae excepto Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae y Leguminosae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XI. A preliminary checklist of the mosses of Guanajuato, Mexico. C. Delgadillo M. y A. Cárdenas S.
- XII. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección IV (Angiospermae: Fagaceae, Gramineae, Krameriaceae, Leguminosae). J. Espinosa Garduño y L. S. Rodríguez Jiménez.
- XIII. Flora y vegetación de la Cuenca del Lago de Zirahuén, Michoacán, México. E. Pérez-Calix.
- XIV. Nota sobre la vegetación y la flora del noreste del estado de Guanajuato. J. Rzedowski, G. Calderón de Rzedowski y R. Galván.
- XV. Listado florístico del estado de Michoacán. Sección V (Angiospermae: Najadaceae-Zygophyllaceae). L. S. Rodríguez Jiménez y J. Espinosa Garduño.
- XVI. Elizabeth Argüelles, destacada colectora botánica de Querétaro. G. Calderón de Rzedowski y J. Rzedowski.
- XVII. Los principales colectores bóticos de Guanajuato, Querétaro y norte de Michoacán. J. Rzedowski.

Toda correspondencia referente a la
adquisición de números o canje, debe dirigirse a:

FLORA DEL BAJÍO Y DE REGIONES ADYACENTES

Instituto de Ecología, A.C.
Centro Regional del Bajío
Apartado postal 386
61600 Pátzcuaro, Michoacán
MÉXICO
E mail: murillom@dns.ecologia.edu.mx